20.06.2023

Was ist Fracking?

Fracking kommt bei der Gewinnung von Erdgas oder Erdöl zum Einsatz. Das Verfahren trägt dazu bei, die Lagerstätten mithilfe von hydraulischem Druck besser zu erschließen. Aber wie funktioniert Fracking und in welchen Fällen wird es angewendet?

Erdgas und Erdöl in Deutschland

Fracking (engl. to fracture: aufbrechen) oder auch Hydraulic Fracturing ist ein technisches Verfahren, um Erdgas oder auch Erdöl aus sehr dichtem, undurchlässigem Gestein zu fördern. Beim Fracking werden künstliche Fließwege im Gestein erzeugt, um die Durchlässigkeit der Lagerstätten zu optimieren. Dies erfolgt durch Bildung und Stabilisierung kleiner Risse (Fracs) im Gestein. Auf diese Weise gelangen die flüssigen oder gasförmigen Rohstoffe leichter oder überhaupt erst zur Bohrung.

Fracking – seit Jahrzehnten erprobt

Fracking ist ein bewährtes Verfahren: erstmals wurde es 1949 in den USA angewendet, um die Fördermengen bei konventionellen Erdgas- und Erdölvorkommen zu steigern. Auch in Deutschland kam Fracking jahrzehntelang zum Einsatz: seit den 1960er Jahren sind rund 300 Fracking-Maßnahmen vor allem für die Förderung von Tight Gas erfolgt – also zur Stimulierung konventioneller Erdgas-Lagerstätten in sehr tiefem und dichtem Gestein. Hier ist das

Erdgas in den winzigen Poren sehr undurchlässiger Gesteine in mehreren tausend Metern Tiefe gespeichert. Da die Gesteinsporen in diesen Lagerstätten nicht ausreichend miteinander verbunden sind, gibt es nicht genügend Fließwege, durch die das Erdgas zum Bohrloch strömen kann. Damit das eingeschlossene Erdgas entweichen kann, wird das Gestein hydraulisch aufgebrochen.

Lesen Sie auch

Fracking in Deutschland

Fracking ist ein technisches Verfahren zur Erdgasgewinnung, mit dem sich – im Vergleich zu herkömmlicher Erdgasförderung – immense Mengen an zusätzlicher Primärenergie bereitstellen ließen. Gemessen an bereits bekannten Erdgasvorkommen könnten energieabhängige Länder wie Deutschland ihre Importe erheblich reduzieren und tun auch etwas für den Klimaschutz: LNG-Importe haben einen rund 20% größeren CO2-Fußabdruck.

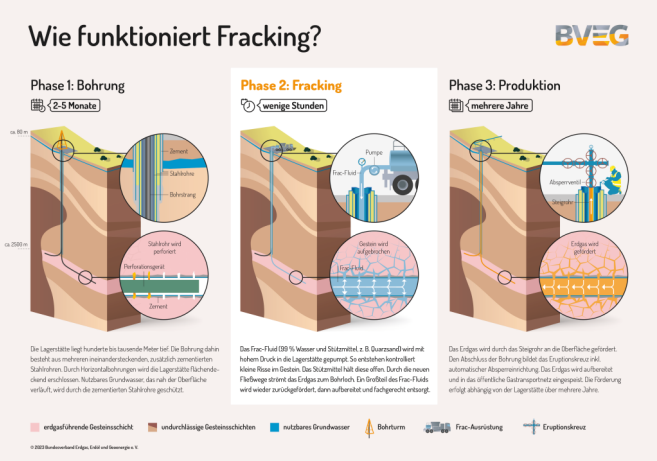
Zum Artikel→

Horizontalbohrung und Fracking

Dank hochentwickelter Bohrtechnik lassen sich gasführende Gesteinsschichten mittlerweile über Hunderte von Metern auch horizontal erschließen. Dabei wird zunächst vertikal in die Tiefe, dann im Zielbereich bis in die Horizontale gebohrt und die Bohrung direkt in die Lagerstätte gelenkt. Durch die Kombination von Horizontalbohrung und Fracking lässt sich Erdgas auch aus schwer zugänglichen Lagerstätten in wirtschaftlichem Maß fördern; in manchen Fällen wird Fracking jedoch auch bei Vertikalbohrungen eingesetzt, um die Förderung zu stimulieren.

Wie funktioniert Fracking?

Beim Fracking-Vorgang wird zuerst die Bohrung an der gewünschten Stelle im Zielhorizont perforiert – Ergebnis sind etwa 20-35 mm große Löcher im Stahlrohr und der Zementschicht, die die Bohrung umgeben. Danach wird die Fracking-Flüssigkeit (eine Mischung aus Wasser, Stützmitteln und Zusatzstoffen) unter hohem Druck (250 bis 780 bar am Bohrkopf) in das Gestein gepumpt. An den perforierten Stellen kann die Flüssigkeit in die Erdgaslagerstätte eindringen, um dort kontrolliert Risse zu erzeugen. Das Pumpen eines Fracs mit 300 bis 600 Kubikmeter Wasser dauert etwa eine bis zwei Stunden. Dabei lässt sich die Rissentwicklung in der Breite und der Höhe steuern.



Wie funktioniert Fracking? © BVEG

Quarzsand oder Keramikkügelchen in der Flüssigkeit dienen als Stützmittel, die die kleinen Risse (Fracs) offenhalten. Durch diese künstlich geschaffenen Fließkanäle kann sich das Erdgas einen Weg aus dem Gestein bahnen und durch das Bohrloch an die Erdoberfläche strömen.

Verwendete Stoffe beim Fracking

Frac-Fluide setzen sich aus verschiedenen Stoffen zusammen und variieren je nach Beschaffenheit der Lagerstätte bzw. der Tiefe und Art des Gesteins. Das Gemisch besteht häufig aus ca. 95-99% Wasser, ca. 5% Sand sowie ca. 0,5% chemischen Zusätzen. Die stark verdünnten Zusätze oder Additive schützen die Anlagen vor Korrosion, wirken als Schmier- und Verflüssigungsmittel und töten Bakterien ab. In manchen Fällen ist der Einsatz komplett chemiefreier oder biologisch leicht abbaubarer Mischungen möglich.

Quelle: https://www.bveg.de/die-branche/erdgas-und-erdoel-in-deutschland/was-ist-fracking/
Stand: 20.06.2023